

Guia docent

310618 - 310618 - Sistemes d'Informació Geogràfica

Última modificació: 18/07/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN GEOINFORMACIÓ I GEOMÀTICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: XABIER BLANCH GORRIZ

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements bàsics d'informàtica: Familiaritat amb l'ús de sistemes operatius, programari bàsic i gestió d'arxius.
Habilitats en matemàtiques i estadística bàsica: Per comprendre anàlisis de dades i models utilitzats en la gestió de la informació espacial.
Facilitat en l'ús de dades cartogràfics.

REQUISITS

Haver cursat l'assignatura de Cartografia Digital. Els estudiants matriculats a Sistemes d'Informació Geogràfica sense coneixements previs d'ArcGIS o QGIS tindrà dificultats per a superar l'assignatura.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

4. Dissenyar i desenvolupar projectes geomàtics i topogràfics.
5. Determinar, mesurar, avaluar i representar el terreny, objectes tridimensionals, punts i trajectòries.
6. Reunir i interpretar informació del terreny i tota aquella relacionada geogràficament i econòmicament amb ell.
7. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos de mesura, sistemes d'informació, explotació d'imatges, posicionament i navegació; modelització, representació i visualització de la informació territorial en sota i sobre la superfície terrestre.
8. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos i productes d'aplicació a l'enginyeria medioambiental, agronòmica, forestal i minera, dins l'àmbit geomàtic.
9. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos i productes d'aplicació a la societat de l'informació dins l'àmbit geomàtic.
10. Planificació, projecte, direcció, execució i gestió de processos i productes d'aplicació en cadastre i registre, ordenació del territori i valoració, dins l'àmbit geomàtic.
11. Coneixement, ús i aplicació de les tècniques de tractament. Anàlisi de dades espacials. Estudi de models aplicats a l'enginyeria i arquitectura.
12. Disseny, producció i difusió de la cartografia bàsica i temàtica; implementació, gestió i explotació de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG).
13. Coneixements i aplicació dels mètodes i tècniques geomàtiques als àmbits de les diferents enginyeries.

Transversals:

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 2: Després d'identificar les diferents parts d'un document acadèmic i d'organitzar-ne les referències bibliogràfiques, dissenyar-ne i executar-ne una bona estratègia de cerca avançada amb recursos d'informació especialitzats, seleccionant-hi la informació pertinent tenint en compte criteris de rellevància i qualitat.
2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes magistrals (docent)
Classes expositives participatives (alumnes)
Pràctiques guiades
Treball autònom (pre i post classe)
Treball cooperatiu
Treball per projectes (individual i col·lectiu)
Aprentatge basat en problemes (ABP)

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En finalitzar l'assignatura, l'estudiant ha de ser capaç d'interpretar i elaborar documents cartogràfics, realitzar anàlisis raster avançats, integrar dades raster i vectorials, i automatitzar fluxos de treball mitjançant eines de modelatge, aplicant bones pràctiques en la gestió i processament de dades espacials.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	24,0	16.00
Hores grup mitjà	36,0	24.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

T1: Fonaments de l'Anàlisi Raster

Descripció:

Model de dades raster: estructura i característiques
Propietats espacials (Resolució i mida de cel·la)
Sistemes de coordenades i projeccions
Fonts de dades, formats, compressió i metadades

Objectius específics:

Conèixer el model raster, les seves propietats espacials i formats de dades.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 7h
Aprentatge autònom: 18h

T2: Operacions Raster Bàsiques

Descripció:

Operacions de reclasificació
Operacions locals
Operacions de generalització

Objectius específics:

Aplicar operacions de reclasificació, locals i de generalització en dades raster.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Aprenentatge autònom: 18h

T3: Anàlisi Raster Avançat

Descripció:

Operacions entre múltiples capes raster
Anàlisi de veïnat
Anàlisi zonal
Operacions temporals

Objectius específics:

Realitzar anàlisis avançats utilitzant múltiples capes raster i tècniques zonals i temporals.

Dedicació: 37h

Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Aprenentatge autònom: 24h

T4: Integració Raster-Vector

Descripció:

Processos de conversió (raster-vector, vector-raster)
Operacions mixtes
Anàlisi integrat

Objectius específics:

Integrar dades raster i vectorials mitjançant conversions i operacions mixtes.

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 15h

T5: Automatització de Processos

Descripció:

Disseny de fluxos de treball
Eines de modelatge (ModelBuilder, Model Designer)
Scripts de processament (Python)

Objectius específics:

Automatitzar fluxos de treball utilitzant eines de modelatge i scripts en Python.

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h

Aprenentatge autònom: 15h

ACTIVITATS

P1: Georeferenciació i productes raster

Descripció:

Descarrega d'imatges, georeferenciació i generació d'un Model Digital del Terreny (MDT) validat a partir de dades raster.

Dedicació: 3h

Aprenentatge autònom: 3h

P2: Operacions raster i anàlisi de veïnat

Descripció:

Aplicació d'operacions locals sobre capes raster i anàlisi de veïnat per estudiar relacions espacials.

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

P3: Anàlisi Vector-Raster

Descripció:

Integració de dades raster i vectorials mitjançant operacions mixtes i extracció d'estadístiques zonals.

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

P4: Automatització SIG

Descripció:

Creació d'un model automatitzat per a processos SIG, parametrització del model i documentació del flux de treball.

Dedicació: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Exercicis cooperatius a classe, qüestionaris en línia, participació (10%)

Projectes d'assimilació d'aprenentatge (30%)

Examen Parcial (30%)

Projecte d'Integració Final (30%) - Es realitzarà a l'aula durant el període d'exàmens finals.

Cap dels projectes ni l'examen parcial no són recuperables.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'assistència a les activitats pràctiques, als exàmens i el lliurament de tots els entregables és obligatòria i, per tant, condició necessària per ser avaluat. La no entrega d'algun projecte suposa una qualificació global de NP.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bosque Sendra, Joaquín. Sistemas de información geográfica. 2ª ed. Madrid: Rialp, 1997. ISBN 8432131547.
- Aronoff, Stanley. Geographic information systems : a management perspective. Ottawa, Canadá: WDL Publications, 1989. ISBN 0921804911.
- Laurini, Robert ; Thompson, Derek. Fundamentals of spatial information systems. Londres: Academic Press, 1992. ISBN 0-12-438380-7.
- Moreno Jiménez, Antonio [et al.]. Sistemas y análisis de la información geográfica : manual de autoaprendizaje con ArcGIS. 2ª ed. Madrid: RA-MA, 2007. ISBN 9788478978380.
- ESRI. Tutoriales online ArcGIS PRO [en línia]. [Consulta: 05/07/2022]. Disponible a: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/get-started/pro-quickstart-tutorials.htm>.

RECURSOS

Material informàtic:

- ArcGIS PRO. Recurs
- ArcGIS Desktop. Recurs

Altres recursos:

QGIS